

## **LSA R 47.1/49.1** **Aéroréfrigérant - AREP - 4 pôles - R448** **ALTERNATEURS** *Installation et maintenance*

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant

## ALTERNATEURS

***Cette notice s'applique à l'alternateur dont vous venez de prendre possession.***

***Dernière née d'une nouvelle génération, cette gamme bénéficie de l'expérience du premier constructeur mondial, utilisant une technologie avancée et mettant en œuvre un contrôle qualité rigoureux.***

### **LES MESURES DE SECURITE**

Avant de faire fonctionner votre machine, vous devez avoir lu complètement ce manuel d'installation et de maintenance.

Toutes les opérations et interventions à faire pour exploiter cette machine seront réalisées par un personnel qualifié.

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différentes consignes de sécurité jointes.

#### **ATTENTION**

***Consigne de sécurité pour une intervention pouvant endommager ou détruire la machine ou le matériel environnant.***



***Consigne de sécurité pour un danger en général sur le personnel.***



***Consigne de sécurité pour un danger électrique sur le personnel.***

Note : LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

***Nous souhaitons attirer votre attention sur le contenu de cette notice de maintenance. En effet, le respect de quelques points importants pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre alternateur vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.***

### **LES CONSIGNES DE SECURITE**

Une planche d'autocollants des différentes consignes de sécurité est jointe à cette notice de maintenance. Leur positionnement se fera selon le dessin et lorsque la machine sera complètement installée.

Copyright 2005 : MOTEURS LEROY-SOMER

Ce document est la propriété de :  
MOTEURS LEROY SOMER.

Il ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans notre autorisation préalable.

Marques, modèles et brevets déposés

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## SOMMAIRE

### 1 - RECEPTION

1.1 - Normes et mesures de sécurité.....	4
1.2 - Contrôle .....	4
1.3 - Identification.....	4
1.4 - Stockage .....	4

### 2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1 - Caractéristiques électriques.....	5
2.2 - Caractéristiques mécaniques .....	5
2.3 - Système d'excitation .....	6

### 3 - INSTALLATION

3.1 - Montage.....	8
3.2 - Contrôles avant première mise en marche....	8
3.3 - Schémas de couplage des bornes .....	9
3.4 - Mise en service.....	11
3.5 - Réglages.....	11

### 4 - ENTRETIEN - MAINTENANCE

4.1 - Mesures de sécurité.....	13
4.2 - Maintenance courante .....	13
4.3 - Détection de défaut.....	14
4.4 - Défauts mécaniques .....	15
4.5 - Défauts électriques .....	15
4.6 - Démontage, remontage .....	17
4.7 - Tableau des caractéristiques .....	18

### 5 - PIECES DETACHEES

5.1 - Pièces de première maintenance .....	19
5.2 - Service assistance technique .....	19
5.3 - Accessoires.....	19
5.4 - Vue éclatée .....	21

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## RECEPTION

### 1 - RECEPTION

#### 1.1 - Normes et mesures de sécurité

Nos alternateurs sont conformes à la plupart des normes internationales et compatibles avec :

- les recommandations de la

**Commission Electrotechnique Internationale**

CEI 34-1, (EN 60034).

- les recommandations de

**l'International Standard Organisation ISO 8528.**

- la directive 89/336/CEE des Communautés Européennes sur la Compatibilité Electromagnétique (CEM).

**- les directives des Communautés Européennes 73/23/EEC et 93/68/EEC (Directive Basse Tension).**

Ils sont marqués CE au titre de la DBT (Directive Basse Tension) en tant que composant d'une machine. Une déclaration d'incorporation peut être fournie sur demande. Avant toute utilisation de votre génératrice, vous devez lire attentivement cette notice d'installation et de maintenance livrée avec la machine. Toutes les opérations effectuées sur la génératrice seront faites par un personnel qualifié et formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques. Cette notice de maintenance doit être conservée pendant toute la durée de vie de la machine et être jointe à chaque transaction.

Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différentes consignes de sécurité jointes.

#### 1.2 - Contrôle

A la réception de votre alternateur, vérifiez qu'il n'a subi aucun dommage au cours du transport. S'il y a des traces de choc évident, émettre des réserves au niveau du transporteur (les assurances de transport peuvent être amenées à intervenir) et après un contrôle visuel, faire tourner la machine à la main pour déceler une éventuelle anomalie.

#### 1.3 - Identification

L'identification de l'alternateur se fait par une plaque signalétique collée sur la carcasse.

S'assurer de la conformité entre la plaque signalétique de la machine et votre commande.

L'appellation de la machine se définit en fonction de différents critères (voir ci-dessous).

Exemple de description du type : **LSA 49.1 L6 C6/4 -**

• LSA : appellation de la gamme PARTNER

M : Marine / C : Cogénération / T : Télécommunications.

• 49.1 : type de la machine

• M6 : modèle

• C : Système d'excitation (C : AREP / J : SHUNT+ PMG / E : COMPOUND)

• 6/4 : numéro du bobinage / nombre de pôles.

##### 1.3.1 - Plaque signalétique

Afin de disposer de l'identité précise et rapide de votre machine, vous pouvez retranscrire ses caractéristiques sur la plaque signalétique ci-dessous.




#### 1.4 - Stockage

En attendant la mise en service, les machines doivent être entreposées :

- à l'abri de l'humidité : en effet, pour des degrés hygrométriques supérieurs à 90%, l'isolement de la machine peut chuter très rapidement pour devenir pratiquement nul au voisinage de 100% ; surveiller l'état de la protection anti-rouille des parties non peintes.

Pour un stockage de très longue durée, il est possible de mettre la machine dans une enveloppe scellée (plastique thermosoudable par exemple) avec sachets déshydrateurs à l'intérieur, à l'abri des variations de température importantes et fréquentes pour éviter toute condensation pendant la durée du stockage.

- En cas de vibrations environnantes, s'efforcer de diminuer l'effet de ces vibrations en plaçant la génératrice sur un support amortisseur (plaque de caoutchouc ou autre) et tourner le rotor d'une fraction de tour tous les 15 jours pour éviter le marquage des bagues de roulement.

 <b>ALTERNATEURS PARTNER ALTERNATORS</b>																																									
LSA <input type="text"/> Date <input type="text"/> N <input type="text"/> Hz Min-1/R.P.M. <input type="text"/> Protection <input type="text"/> Cos Ø /P.F. <input type="text"/> Cl. ther. / Th. class <input type="text"/> Régulateur/A.V.R. <input type="text"/> Altit. <input type="text"/> m Masse / Weight <input type="text"/> Rit AV/D.E bearing <input type="text"/> Rit AR/N.D.E bearing <input type="text"/> Graisse / Grease <input type="text"/> Valeurs excit / Excit. values <input type="text"/> en charge / full load <input type="text"/> à vide / at no load <input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <th colspan="4">PUISSANCE / RATING</th> </tr> <tr> <td>Tension Voltage</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/> V</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>Ph.</td> </tr> <tr> <td>Connex.</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Continue</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>Continuous</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>40C</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Secours</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>Std by</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>27C</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>A</td> </tr> </table>	PUISSANCE / RATING				Tension Voltage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> V		<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ph.	Connex.	<input type="text"/>	<input type="text"/>		Continue	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA	Continuous	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW	40C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	A	Secours	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA	Std by	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW	27C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	A
PUISSANCE / RATING																																									
Tension Voltage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> V																																						
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ph.																																						
Connex.	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																							
Continue	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA																																						
Continuous	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW																																						
40C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	A																																						
Secours	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA																																						
Std by	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW																																						
27C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	A																																						
 LR 0021  Conforme à C.E.I 34-1(1994). According to I.E.C 34-1(1994).																																									

Made by Leroy Somer - 1 024 930/b

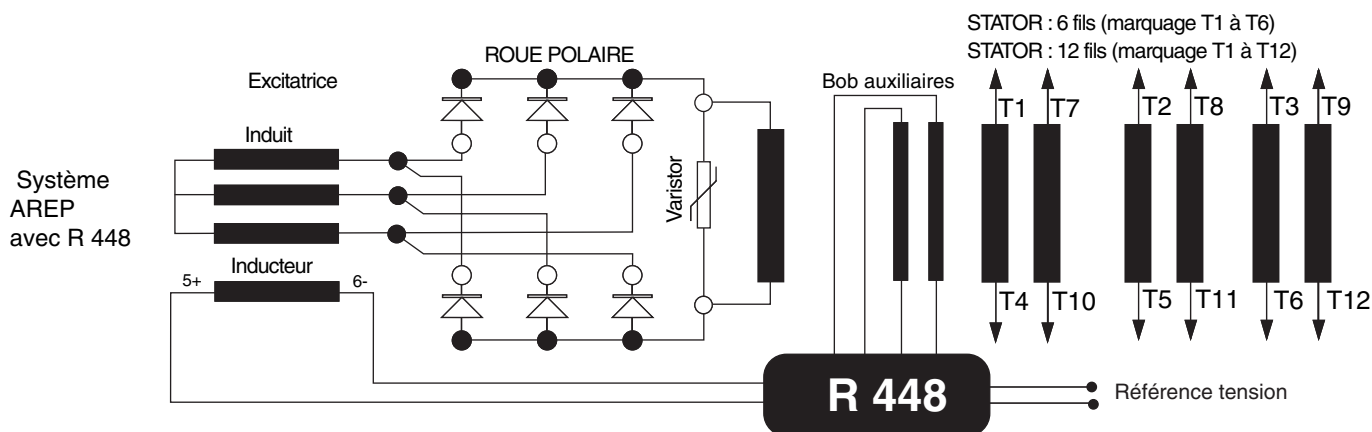
# LSA R 47.1/49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

## 2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 2.1 - Caractéristiques électriques

L'alternateur PARTNER LSA R est une machine sans bague ni balai à inducteur tournant, il est bobiné «Pas 2/3»; 6 ou 12 fils, l'isolation est classe H et le système d'excitation est disponible en version AREP (voir schéma).



L'antiparasitage est conforme à la norme EN 55011, groupe 1, classe B.

#### 2.1.1 - Options

- Sondes de détection de température du stator.
- Résistances de réchauffage.
- Boîte à bornes avec barres de connexions pour montage de T.I. de protection ou de mesure.

## 2.2 - Caractéristiques mécaniques

- Carcasse en acier
- Flasques en fonte
- Roulements à billes regraissables
- Formes de construction

IM 1001 (B 34) :

- bipalier avec bride SAE et bout d'arbre cylindrique normalisé.
- Degré de protection : IP 54

#### 2.2.1 - Options

- Afin de prévenir un échauffement excessif causé par le colmatage des tubes, il est conseillé de surveiller le bobinage du stator de détections thermiques (CTP ou PT100).
- Sondes de détection paliers.

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 2.3 - Système d'excitation

Le système d'excitation AREP est piloté par le régulateur R448.

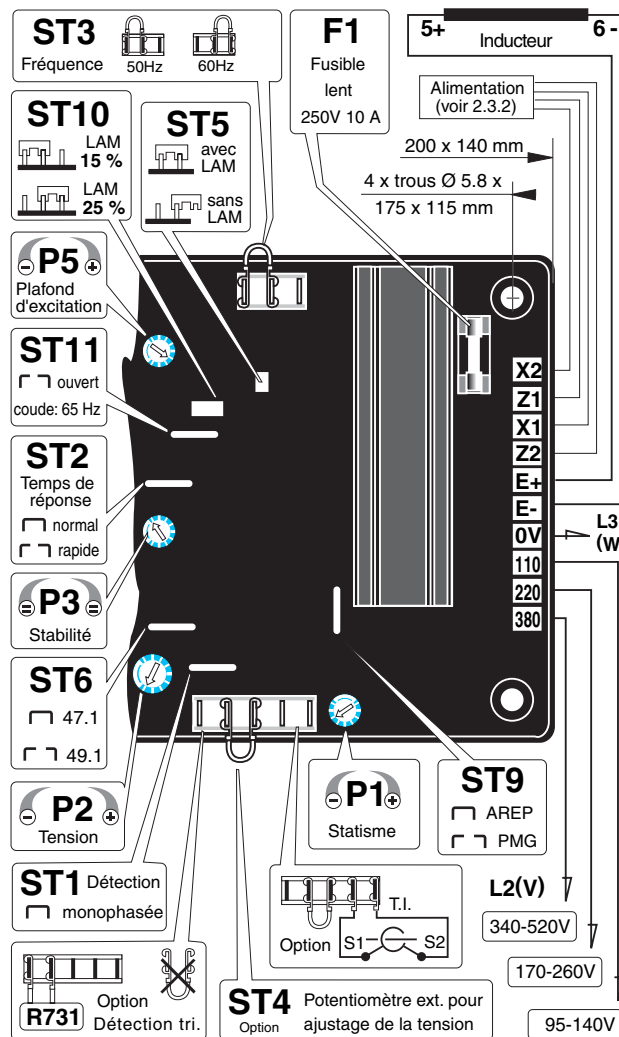


En excitation **AREP**, le régulateur électronique R 448 est alimenté par deux bobinages auxiliaires indépendants du circuit de détection de tension. Le premier bobinage a une tension proportionnelle à celle de l'alternateur (caractéristique Shunt), le second a une tension proportionnelle au courant du stator (caractéristique compound : effet Booster). La tension d'alimentation est redressée et filtrée avant d'être exploitée par le transistor de contrôle du régulateur.

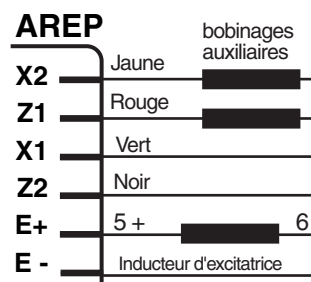
#### 2.3.1 - Régulateur R 448

- alimentation shunt : max 150V - 50/60 Hz
- courant de surcharge nominal : 10A - 10s
- protection électronique : (dans le cas d'une surcharge, court-circuit, perte de la détection tension) a pour action de ramener la valeur du courant d'excitation à 1A au bout de 10s. Il faut arrêter l'alternateur (ou couper l'alimentation, voir § 3.5.3.) pour réarmer.

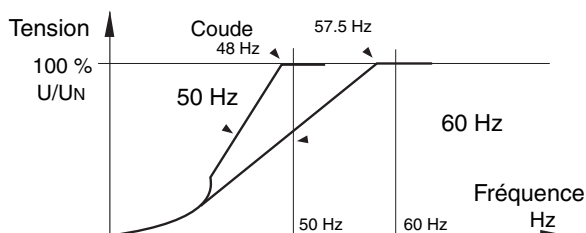
- Fusible : F1 sur X1,X2.
- détection de tension : 5 VA isolée par transformateur
  - bornes 0-110 V = 95 à 140 V
  - bornes 0-220 V = 170 à 260 V
  - bornes 0-380 V = 340 à 520 V
- en cas de tensions différentes, utiliser un transformateur.
- régulation de tension  $\pm 0,5\%$
- temps de réponse rapide ou normal par strap **ST2**
- réglage de la tension par potentiomètre **P2** ou appliquer une tension continue de  $\pm 1$  V sur les bornes du potent. extérieur
- détection de courant : (marche en parallèle) : entrée S1, S2 destiné à recevoir 1 T.I.  $\geq 2,5$  VA cl1, secondaire 1A (Option)
- réglage du statisme par potentiomètre **P1**
- réglage du courant d'excitation maxi par **P5** : 4,5 à 10A.
- sélection 50/60 Hz par strap **ST3**.
- **ST11**: Coude à 65 Hz application Tractelec et vitesse variable.



#### 2.3.2 - Connexion de l'alimentation



#### 2.3.3 - Variation de la fréquence par rapport à la tension (sans LAM)



# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

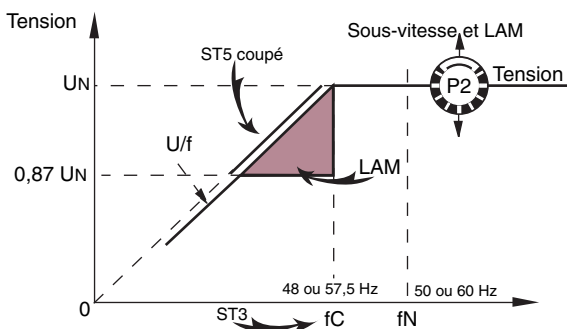
### 2.3.4 - Caractéristiques du LAM (Load Acceptance Module)

Le LAM est un système intégré au régulateur, en standard il est actif (ST5 avec pont). Il peut être désactivé en enlevant le pont de ST5. Il est ajustable à 13% ou à 25% par l'intermédiaire du strap ST10.

- Rôle du «LAM» (Atténuateur d' à-coups de charge):

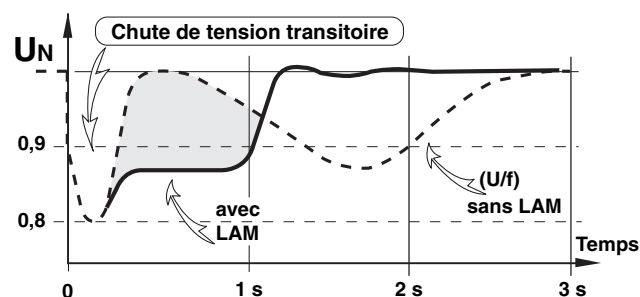
A l'application d'une charge, la vitesse de rotation du groupe électrogène diminue. Quand celle-ci passe en dessous du seuil de fréquence pré-réglé, le «LAM» fait chuter la tension d'environ 13% ou 25% et de ce fait l'échelon de charge active appliqué est réduit de 25% à 45% environ, tant que la vitesse n'est pas remontée à sa valeur nominale.

Le «LAM» permet donc, soit de réduire la variation de vitesse (fréquence) et sa durée pour une charge appliquée donnée, soit d'augmenter la charge appliquée possible pour une même variation de vitesse (moteurs à turbo compresseurs). Pour éviter les oscillations de tension, le seuil de déclenchement de la fonction «LAM» doit être réglé environ 2 Hz en dessous de la fréquence la plus basse en régime établi. L'utilisation du LAM à 25% est conseillé pour les impacts de charge  $\geq$  à 70% de la puissance nominale du groupe..

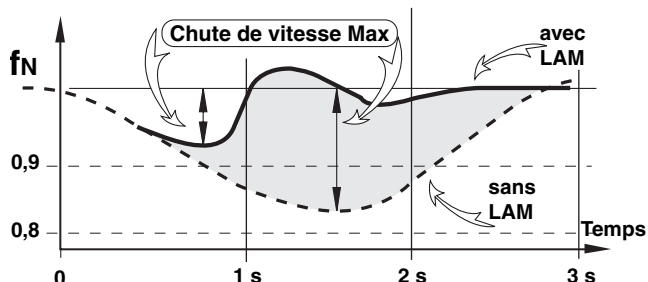


### 2.3.5 - Effets typiques du LAM avec un moteur diesel avec ou sans LAM (U/F seul).

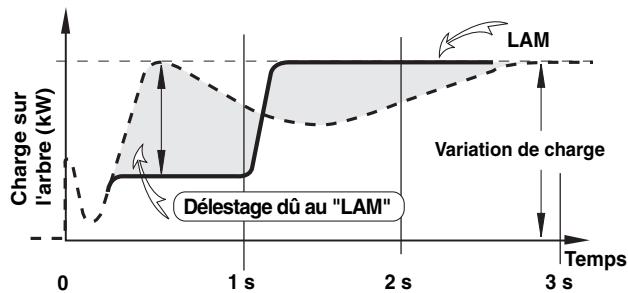
#### 2.3.5.1 - Tension



#### 2.3.5.2 - Fréquence



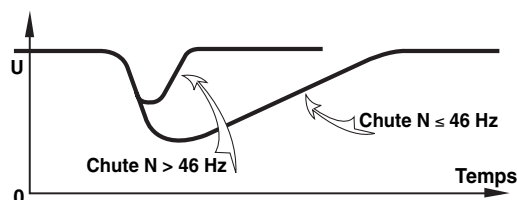
### 2.3.5.3 - Puissance



### 2.3.6 - Fonction retour progressif de la tension

Lors d'impacts de charge, la fonction aide le groupe à retrouver sa vitesse nominale plus rapidement grâce à une remontée en tension progressive suivant la loi :

- si la vitesse chute entre 46 et 50 Hz, le retour à la tension nominale se fait selon une pente rapide.
- si la vitesse chute en dessous de 46 Hz, le moteur ayant besoin de plus d'aide, la tension rejoint la valeur de consigne suivant une pente lente.



### 2.3.7 - Options du régulateur R 448

- **Transformateur d'intensité** pour marche en parallèle de...../1A  $\geq$  2,5 VA CL 1 (Voir le schéma dans ce manuel).
- **Transformateur de tension** (d'adaptation)
- **Potentiomètre de réglage de tension à distance** : 470  $\Omega$ , 0,5 W mini : plage de réglage  $\pm$  5% (centrage de la plage par le potentiomètre tension intérieure P2). Enlever ST4 pour raccorder le potentiomètre. (Un potentiomètre de 1 k  $\Omega$  peut aussi être utilisé pour élargir la plage de variation)
- **Module R 731** : détection de tension triphasée 200 à 500V, compatible avec la marche en parallèle. Couper ST1 pour raccorder le module ; réglage de la tension par le potentiomètre.
- **Module R 734** : détection de tension et courant triphasé pour marche en parallèle sur des installations très déséquilibrées (déséquilibre > 15%)
- **Module R 726** : transformation du système de régulation vers un fonctionnement dit «4 fonctions» (Voir la notice de maintenance et le schéma de branchement).
  - régulation du  $\cos \varphi$  (2F),
  - égalisation des tensions avant couplage en parallèle réseau (3 F),
  - couplage au réseau d'alternateurs fonctionnant déjà en parallèle (4F).
- **Module R 729** : id. à R 726 avec des fonctions supplémentaires
  - détection de défaut de diodes,
  - entrée 5/20 mA,
  - possibilité de régulation kVAR.

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant

## ALTERNATEURS

### INSTALLATION

## 3 - INSTALLATION

### 3.1 - Montage



Toutes les opérations de levage et de manutention doivent être réalisées avec un matériel éprouvé. Lors des différentes manipulations, la machine doit être impérativement horizontale.

#### 3.1.1 - Manutention

Les anneaux de levage permettent la manipulation de l'alternateur seulement. Ils ne doivent pas être utilisés pour soulever le groupe complet. Prévoir un système de levage qui respecte l'environnement de la machine.

#### 3.1.2 - Accouplement

##### 3.1.2.1 - alternateur monophasé

Avant d'accoupler les deux machines, vérifier la compatibilité par :

- une analyse torsionnelle de la ligne d'arbre du groupe,
- un contrôle des dimensions du volant et carter de volant, de la bride, des disques et déport de l'alternateur.

### ATTENTION

Lors de l'accouplement, l'alignement des trous des disques et du volant est obtenu par la rotation de la poulie primaire du moteur thermique. Ne pas utiliser le ventilateur pour faire tourner le rotor de l'alternateur.

##### 3.1.2.2 - alternateur biphasé

- Accouplement semi-élastique

Il est recommandé de réaliser un alignement soigné des machines en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des 2 demi-manchons n'excèdent pas 0,1 mm.

### ATTENTION

Cet alternateur a été équilibré avec 1/2 clavette.

#### 3.1.3 - Emplacement

Le local dans lequel est placé l'alternateur doit être tel que la température ambiante ne puisse pas dépasser 40°C pour les puissances standard (pour des températures > 40°C, appliquer un coefficient de déclassement). L'air frais exempt d'humidité et de poussières, doit parvenir librement aux grilles d'entrée d'air situées côté opposé à l'accouplement. Il est impératif d'empêcher le recyclage de l'air chaud sortant de la machine, ou du moteur thermique, ainsi que les gaz d'échappement.

### 3.2 - Contrôles avant première mise en marche

#### 3.2.1 - Vérifications électriques



Il est formellement proscrit de mettre en service un alternateur neuf ou non, si l'isolement est inférieur à 1 mégohm pour le stator et 100 000 ohms pour les autres bobinages.

Pour retrouver les valeurs minimales ci dessus, plusieurs méthodes sont possibles.

- a) Déshydrater la machine pendant 24 heures dans une étuve à une température d'environ 110 °C (sans le régulateur)
  - b) Insuffler de l'air chaud dans l'entrée d'air en assurant la rotation de la machine inducteur déconnecté,
  - c) Fonctionner en court-circuit (déconnecter le régulateur).
    - machine à l'arrêt, court-circuiter les trois bornes de sortie (puissance) par des connexions capables de supporter le courant nominal (ne pas dépasser si possible 6 A/mm<sup>2</sup>)
    - installer une pince ampèremétrique pour contrôler le courant passant dans les connexions du court-circuit,
    - brancher aux bornes des inducteurs de l'excitatrice, en respectant les polarités, une batterie de 12 Volts, avec en série, un rhéostat permettant de régler la résistance pour obtenir le courant d'excitation égal au courant stator nominal (ex : 10Ω / 50W),
    - ouvrir au maximum tous les orifices de l'alternateur.
    - mettre en rotation l'alternateur à sa vitesse nominale et régler son excitation au moyen du rhéostat de manière à obtenir l'intensité nominale dans les connexions du court-circuit.
- Nota : Arrêt prolongé : Afin d'éviter ces problèmes, l'utilisation de résistances de réchauffage ainsi qu'une rotation d'entretien périodique sont recommandées. Les résistances de réchauffage ne sont réellement efficaces que si elles sont en fonctionnement permanent pendant l'arrêt de la machine.



# LSA R 47.1/49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## INSTALLATION

### 3.2.2 - Vérifications mécaniques

Avant le premier démarrage, vérifier que :

- le serrage de tous les vis et boulons est correct,
- l'air de refroidissement est aspiré librement
- les grilles et carter de protection sont bien en place,
- le sens de rotation standard est le sens horaire vu coté bout d'arbre (rotation des phases 1 - 2 - 3).

Pour un sens de rotation anti-horaire, permuter 2 et 3.

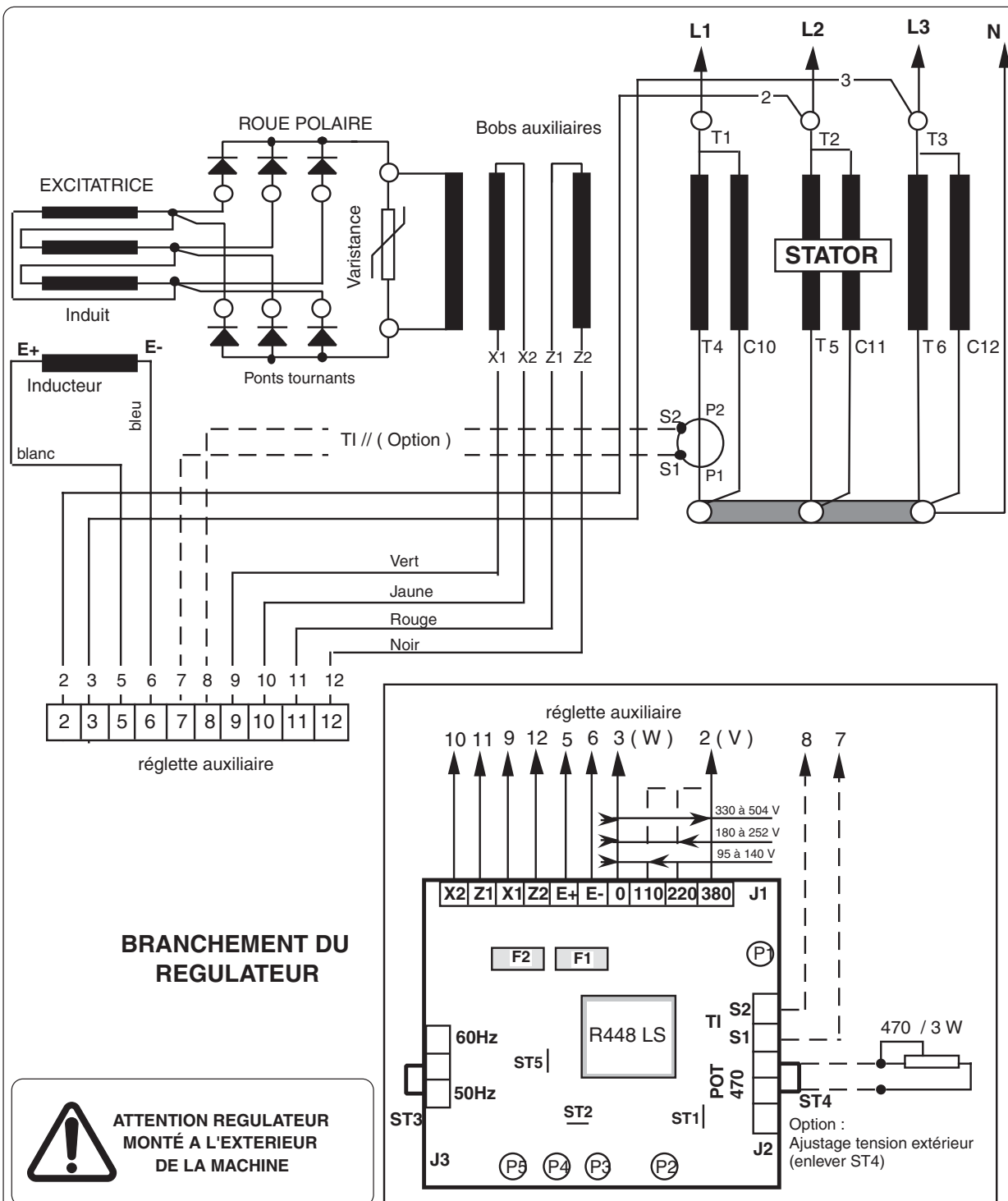
- le couplage correspond bien à la tension d'exploitation du site (voir cf § 3.3)

### 3.3 - Schémas de couplage des bornes

La modification des couplages est obtenue par le déplacement des câbles sur les bornes. Le code du bobinage est précisé sur la plaque signalétique.

#### 3.3.1 - Connexion des bornes standard : 6 fils

Toutes les interventions sur les bornes de l'alternateur lors de reconnexions ou de vérifications seront faites la machine arrêtée.



SCHEMA DES CONNEXIONS ET BRANCHEMENT DU REGULATEUR

Extrait du schema  
N°: 2537.05.95(0)

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## INSTALLATION

### 3.3.2 - Schéma de couplage interne

Code connexions	Tension L.L		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p><b>D</b></p> <p>Triphasé</p> </div> </div>	Bobinage	50 Hz	60 Hz
	<b>6 S</b>	380 - 415	440 - 480

Bornes régulateur : 0. 380V

**L3**

**L2**

**L1**

**N**

Couplage usine

SCHEMA DES CONNEXIONS ET BRANCHEMENT DU REGULATEUR

Extrait du schema  
N°: LSA471.6.059

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## INSTALLATION

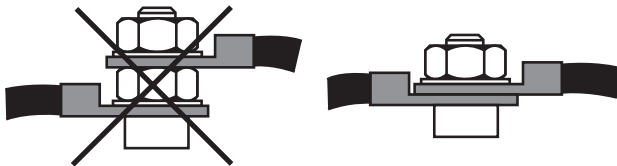
### 3.3.3 - Vérifications des branchements



**Les installations électriques doivent être réalisées conformément à la législation en vigueur dans le pays d'utilisation.**

Vérifier que :

- le dispositif de coupure différentielle conforme à la législation sur la protection des personnes, en vigueur dans le pays d'utilisation, a bien été installé sur la sortie de puissance de l'alternateur au plus près de celui-ci. (Dans ce cas, déconnecter le fil du module d'antiparasitage reliant le neutre).
- les protections éventuelles ne sont pas déclenchées,
- dans le cas d'un régulateur extérieur, les connexions entre l'alternateur et l'armoire sont bien effectuées selon le schéma de branchement,
- il n'y a pas de court-circuit entre phase ou phase-neutre entre les bornes de sortie de l'alternateur et l'armoire de contrôle du groupe électrogène (partie du circuit non protégée par les disjoncteurs ou relais de l'armoire)
- le raccordement de la machine est réalisé cosse sur cosse et conforme au schéma de connexion des bornes.



### 3.3.4 - Vérifications électriques du régulateur

- Vérifier que toutes les connexions sont bien réalisées selon le schéma de branchement joint.
- Vérifier que le strap de sélection de fréquence «ST3» est sur la bonne valeur de fréquence.
- Vérifier si le strap ST4 ou le potentiomètre de réglage à distance sont raccordés.
- Fonctionnements optionnels
  - Strap ST1 : coupé pour raccordement du module de détection triphasé R 731.
  - Strap ST2 : coupé si on utilise le temps de réponse rapide
  - Strap ST5 : ouvert pour supprimer la fonction L.A.M.
  - Strap ST9 : fermé en AREP, ouvert en PMG

### 3.4 - Mise en service



**Le démarrage et l'exploitation de la machine n'est possible que si l'installation est en accord avec les règles et consignes définies dans cette notice.**

La machine est essayée et réglée en usine. A la première utilisation à vide il faudra s'assurer que la vitesse d'entraînement est correcte et stable (voir la plaque signalétique). A l'application de la charge, la machine doit retrouver sa vitesse nominale et sa tension; toutefois si le fonctionnement est irrégulier, on peut intervenir sur le réglage de la machine (suivre la procédure de réglage cf § 3.5). Si le fonctionnement se révèle toujours défectueux il faudra alors faire une recherche de panne (cf § 4.4).

### 3.5 - Réglages



**Les différents réglages pendant les essais seront réalisés par un personnel qualifié.**

**ATTENTION**

**Le respect de la vitesse d'entraînement spécifiée sur la plaque signalétique est impératif pour entamer une procédure de réglage**

**1500 min<sup>-1</sup> / 50Hz ou 1800 min<sup>-1</sup> / 60 Hz.**

**Ne pas essayer de régler la tension si la fréquence ou la vitesse n'est pas correcte (risque de destruction du rotor).**

Les seuls réglages possibles de la machine se font par l'intermédiaire du régulateur.



**Après la mise au point, les panneaux d'accès ou capotages seront remontés.**

#### 3.5.1 - Réglages du R 448

**ATTENTION**

**Avant toute intervention sur le régulateur, s'assurer que le strap ST9 est fermé en excitation AREP et coupé en excitation PMG.**



# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## INSTALLATION

**a)** Position initiale des potentiomètres (voir tableau)  
- Potentiomètre de réglage de tension à distance : milieu (strap ST4 enlevé).

Action	Réglage usine	Pot.
<b>Tension</b> minimum à fond à gauche	400V - 50 Hz (Entrée 0 - 380 V)	
<b>Stabilité</b>	Non réglé (position milieu)	
<b>Statisme de tension</b> (Marche en // avec T.I.) - Statisme 0 à fond à gauche.	Non réglé (à fond à gauche)	
<b>Plafond d'excitation</b> Limitation du courant d'excitation et du courant de court-circuit, minimum à fond à gauche.	10 A maximum	

### Réglage de la stabilité en marche ilotée

**b)** Installer un voltmètre analogique (à aiguille) cal. 100V C.C. aux bornes E+, E- et un voltmètre C.A. cal 300 - 500 ou 1000V aux bornes de sortie de l'alternateur.

**c)** S'assurer que le strap ST3 est positionné sur la fréquence souhaitée (50 ou 60 Hz).

**d)** Potentiomètre tension P2 au minimum, fond à gauche (sens anti-horaire).

**e)** Potentiomètre stabilité P3 aux environs d'1/3 de la butée anti-horaire.

**f)** Démarrer et régler la vitesse du moteur à la fréquence de 48 Hz pour 50 Hz, ou 58 pour 60 Hz.

**g)** Régler la tension de sortie par P2 à la valeur désirée.

- tension nominale UN pour fonctionnement en solo (par ex. 400 V)  
- ou UN + 2 à 4% pour marche parallèle avec T.I. (par ex. 410V -)

Si la tension oscille, régler par P3 (essayer dans les 2 sens) en observant la tension entre E+ et E- (env 10V C.C.). Le meilleur temps de réponse s'obtient à la limite de l'instabilité. S'il n'y a aucune position stable, essayer en coupant ou en remettant le strap ST2 (normal /rapide).

**h)** Vérification du fonctionnement du LAM : ST5 fermé

**i)** Faire varier la fréquence (vitesse) de part et d'autre de 48 ou 58 Hz selon la fréquence d'utilisation, et vérifier le changement de tension vu précédemment (~ 15%).

**j)** Réajuster la vitesse du groupe à sa valeur nominale à vide.

### Réglages en marche parallèle

**Avant toute intervention sur l'alternateur s'assurer que les statismes de vitesse des moteurs sont identiques.**

**k)** Préréglage pour marche en parallèle (avec T.I. raccordé à S1, S2)

- Potentiomètre P1 (statisme) en position milieu.

Appliquer la charge nominale (cos Ø = 0,8 inductif).

La tension doit chuter de 2 à 3 %. Si elle monte, contrôler que V et W ainsi que S1 et S2 ne sont pas inversés.

**l)** Les tensions à vide doivent être identiques sur tous les alternateurs destinés à marcher en parallèle entre eux.

- Coupler les machines en parallèle.

- En réglant la vitesse essayer d'obtenir 0 Kw d'échange de puissance.

- En agissant sur le réglage de tension P2 d'une des machines, essayer d'annuler (ou minimiser) le courant de circulation entre les machines.

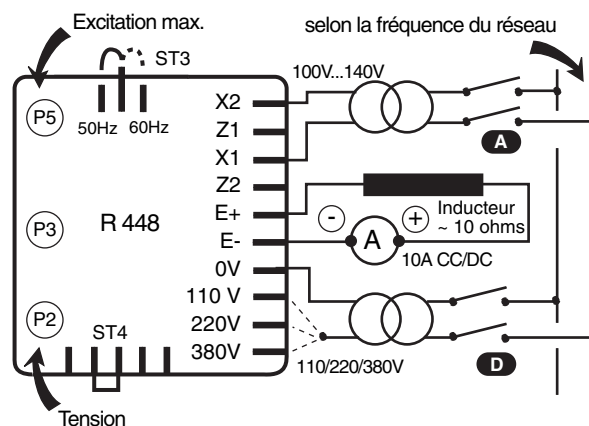
**- Ne plus toucher aux réglages de tension.**

**m)** Appliquer la charge disponible (le réglage ne peut être correct que si on dispose de charge réactive)

- En agissant sur la vitesse égaliser les KW (ou répartir proportionnellement aux puissances nominales des groupes)

- En agissant sur le potentiomètre statisme P1, égaliser ou répartir les courants.

### 3.5.2 - Réglage excitation maxi (plafond d'excitation)



- réglage statique de la limitation de courant, potentiomètre P5 (calibre des fusibles : 8 A - 10 secondes).

Le réglage maximum usine correspond à celui du courant d'excitation nécessaire pour obtenir un courant de court-circuit triphasé d'environ 3 IN à 50 Hz pour la puissance industrielle, sauf spécification autre(\*).

Pour réduire cette valeur ou pour adapter le Icc à la puissance réelle d'utilisation (machine déclassée) on peut procéder à un réglage statique à l'arrêt, non dangereux pour l'alternateur et l'installation.

- Débrancher les fils d'alimentation X1, X2 et Z1, Z2, et la référence tension (0-110V-220V-380V) de l'alternateur. Brancher l'alimentation réseau par l'intermédiaire d'un transformateur (200-240V) comme indiqué (X1, X2 : 120V).

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## ENTRETIEN - MAINTENANCE

- Appliquer la tension correspondante à l'entrée référence tension utilisée
- Alimenter le régulateur avec une tension de 120V maxi sur l'entrée X1, X2.
- Installer un ampèremètre 10A C.C. en série avec l'inducteur d'excitatrice.
- Tourner P5 à fond à gauche, enclencher l'alimentation. Si le régulateur ne débite rien, tourner le potentiomètre P2 (tension) vers la droite jusqu'à ce que l'ampèremètre indique un courant stabilisé.
- Couper et remettre l'alimentation, tourner P5 vers la droite jusqu'à obtenir le courant maxi désiré (se limiter à 10 A).

### Vérification de la protection interne:

Ouvrir l'interrupteur (D): le courant d'excitation doit croître jusqu'à son plafond pré-réglé, s'y maintenir pendant un temps  $\geq 1$  seconde en AREP ou 10 secondes en PMG et retomber à une valeur  $< 1A$ .

Pour réarmer il faut couper l'alimentation par l'interrupteur (A). Reconnecter le régulateur à l'alternateur et régler la tension de consigne par P2 pour obtenir la tension nominale.

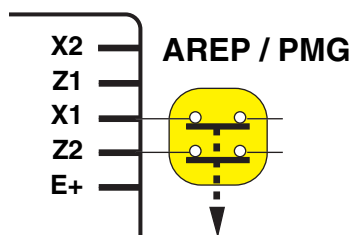
(\*): Avoir du courant de court-circuit est une obligation légale dans plusieurs pays pour permettre une protection sélective.

### 3.5.3 - Utilisation particulière

**ATTENTION**

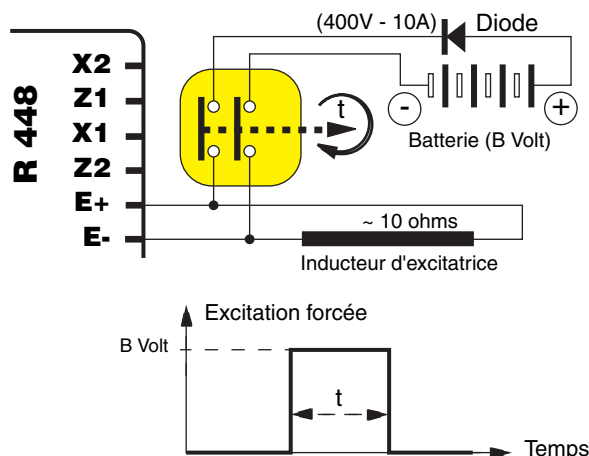
**Le circuit d'excitation E+, E- ne doit pas être ouvert lorsque la machine fonctionne : destruction du régulateur .**

#### 3.5.3.1 - Désexcitation



La coupure de l'excitation s'obtient par la coupure de l'alimentation du régulateur ( 1fil sur chaque bobinage auxiliaire) calibre des contacts 16 A - 250V alt. Branchement identique pour réarmer la protection interne du régulateur

#### 3.5.3.2 - - Excitation forcée



Applications	B volts	Temps t
Amorçage de sécurité	12 (1A)	1 - 2 s
Couplage en parallèle désexcité	12 (1A)	1 - 2 s
Couplage en parallèle à l'arrêt	24 (2A)	5 - 10 s
Démarrage par la fréquence	48 (4A)	5 - 10 s
Amorçage en surcharge	48 (4A)	5 - 10 s

## 4 - ENTRETIEN - MAINTENANCE

### 4.1 - Mesures de sécurité



**Les interventions d'entretien ou de dépannage sont à respecter impérativement afin d'éviter les risques d'accidents et de maintenir la machine dans son état d'origine.**



**Toutes ces opérations effectuées sur l'alternateur seront faites par un personnel formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques.**

Avant toute intervention sur la machine, assurez vous qu'elle ne peut pas être démarrée par un système manuel ou automatique et que vous avez compris les principes de fonctionnement du système.

### 4.2 - Maintenance courante

#### 4.2.1 - Contrôle après la mise en route

Après environ 20 heures de fonctionnement, vérifier le serrage de toutes les vis de fixation de la machine, l'état général de la machine et les différents branchements électriques de l'installation.

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## ENTRETIEN - MAINTENANCE

### 4.2.2 - Echangeur

#### 4.2.2.1 - Circuit primaire (air chaud)

L'air devant être refroidi passe à travers la machine et à travers l'échangeur en circuit fermé. La circulation de l'air est en général assurée par un ventilateur calé sur l'arbre de la machine et situé côté palier avant. Dans certains cas particuliers (Vitesse variable ...) la circulation de l'air peut être assurée par une moto-ventilation montée sur le caisson de l'échangeur.

#### 4.2.2.2 - Circuit secondaire (air froid)

L'air servant au refroidissement est en général l'air ambiant. La circulation au travers des tubes est assurée, soit par une turbine montée en porte à faux à l'arrière de la machine sur une extension de l'arbre, soit par une moto-ventilation montée sur l'échangeur.

#### 4.2.2.3 - Performances

La performance de l'échangeur que nous garantissons est celle pour laquelle il a été calculé en fonction des conditions définies lors de la définition (température ambiante, puissance à évacuer, conditions d'environnement, pertes de charges etc.).

### 4.2.3 - Construction de l'échangeur

Le caisson de l'échangeur est en tôle d'acier. Le faisceau de tubes est en général fait de tubes en alliage d'aluminium ou en acier. Les extrémités des tubes sont fixées dans des plaques en acier.

### 4.2.4 - Entretien de l'échangeur

Dans le cas où le réfrigérant fonctionne en atmosphère propre il peut être en service pendant plusieurs années sans entretien. Dans le cas d'atmosphère polluée (poussières, sable, vapeurs grasses, etc.) il convient de nettoyer les tubes régulièrement. L'encrassement des tubes se traduit par une diminution de ses performances d'échange thermique avec échauffement de l'air du circuit primaire et donc par un échauffement anormal de la machine ; il suffit de surveiller l'échauffement de celle-ci pour détecter un encrassement probable de l'échangeur.

### 4.2.5 - Roulements

Les roulements sont graissables. Il est recommandé de graisser la machine en marche. Les caractéristiques de graissage sont données dans le tableau ci-dessous.

Type d'alternateurs	47.1	47.1	49.1	49.1
Roulements	6318/C3	6315/C3	6322/C3	6320/C3
Quantité de graisse : gr ou cm <sup>3</sup>	40	30	50	60
Périodicité de graissage	3500	4500	4500	4500

La périodicité de graissage est donnée pour de la graisse LITHIUM - standard - NLGI 3.

Le graissage en usine est réalisé avec de la graisse :  
ESSO UNIREX N3.

Avant d'utiliser une autre graisse, vérifiez sa compatibilité avec la graisse d'origine. Surveillez l'élévation de température des roulements qui ne doit pas dépasser 60°C au-dessus de la température ambiante. Dans le cas d'un dépassement de cette valeur, il est nécessaire d'arrêter la machine et de procéder à une vérification.

### 4.2.6 - Entretien électrique

Nettoyant pour les bobinages

**ATTENTION**

**Ne pas utiliser : trichloréthylène, perchlorethylene, trichloroethane et tous les produits alcalins.**

On peut utiliser des produits dégraissants et volatils purs bien définis tels que :

- Essence de tourisme (sans additifs) ; inflammable
- Toluène (faiblement toxique) ; inflammable
- Benzène (ou benzine, toxique) ; inflammable
- Cyclohexane (non toxique) ; inflammable

#### Nettoyage stator, rotor, excitatrice et pont de diodes

Les isolants et le système d'imprégnation ne sont pas sujets à être endommagés par les solvants (voir la liste des produits autorisés ci-dessus).

Il faut éviter de faire couler le nettoyant vers les encoches. Appliquer le produit au pinceau en épongeant souvent pour éviter les accumulations dans la carcasse. Sécher le bobinage avec un chiffon sec. Laisser évaporer les traces avant de refermer la machine.

### 4.2.7 - Entretien mécanique

**ATTENTION**

**L'utilisation d'eau ou d'un nettoyeur haute pression pour le nettoyage de la machine est interdite.**

**Tout incident résultant de cette utilisation ne sera pas couvert par notre garantie.**

Le dégraissage de la machine se fera au pinceau avec un produit dégraissant. Vérifiez sa compatibilité avec la peinture. Le dépoussiérage sera réalisé à l'air comprimé.

Si des filtres ont été ajoutés après la fabrication de la machine et que celle-ci n'a pas de protections thermiques, le personnel d'entretien devra procéder au remplacement périodique et systématique des filtres à air, aussi souvent qu'il sera nécessaire (tous les jours pour une atmosphère très poussiéreuse)...

Après nettoyage de l'alternateur il est impératif de contrôler l'isolation des bobinages ( cf § 3.2. § 4.8.).

### 4.3 - Détection de défaut

Si, à la mise en service, le fonctionnement de l'alternateur se révèle anormal, il est nécessaire d'identifier l'origine de la panne. Pour cela vérifiez que :

- les protections sont bien enclenchées,
  - les branchements et connexions sont conformes aux schémas des notices jointes à la machine,
  - la vitesse du groupe est correcte (voir plaque signalétique).
- Reprendre toutes les opérations définies dans le chapitre 3.

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

## ENTRETIEN - MAINTENANCE

### 4.4 - Défauts mécaniques

Défaut		Causes possibles
Roulement	Echauffement excessif du ou des paliers (température > à 80°C sur les chapeaux de roulements avec ou sans bruit anormal )	- Mauvais alignement des paliers (flasques mal emboîtés). - Roulement axialement libre. Si le roulement a bleui ou si la graisse est carbonisée, changer le roulement.
Température anormale	Echauffement excessif de la carcasse de l'alternateur (plus de 40 °C au dessus de la température ambiante)	- Entrée-sortie d'air partiellement obstruée ou recyclage de l'air chaud de l'alternateur ou du moteur thermique - Fonctionnement de l'alternateur à une tension trop élevée (> à 105% de Un en charge.) - Fonctionnement de l'alternateur en surcharge
Vibrations	Vibrations excessives	- Mauvais alignement (accouplement) - Amortissement défectueux ou jeu dans l'accouplement - Défaut d'équilibrage du rotor
	Vibrations excessives et grognement provenant de la machine	- Marche en monophasé de l'alternateur (charge monophasée ou contacteur défectueux ou défaut de l'installation) - Court-circuit stator.
Bruits anormaux	Choc violent, éventuellement suivi d'un grognement et de vibrations	- Court-circuit sur l'installation - Faux couplage (couplage en parallèle non en phase) Conséquences possibles - Rupture ou détérioration de l'accouplement - Rupture ou torsion du bout d'arbre. - Déplacement et mise en court-circuit du bobinage de la roue polaire. - Eclatement ou déblocage du ventilateur - Destruction des diodes tournantes, du régulateur.

### 4.5 - Défauts électriques

Défaut	Action	Mesures	Contrôle/Origine
Absence de tension à vide au démarrage	Brancher entre E- et E+ une pile neuve de 4 à 12 volts en respectant les polarités pendant 2 à 3 secondes	L'alternateur s'amorce et sa tension reste normale après suppression de la pile	- Manque de rémanent
		L'alternateur s'amorce mais sa tension ne monte pas à la valeur nominale après suppression de la pile	- Vérifier le branchement de la référence tension au régulateur - Défaut diodes - Court-circuit de l'induit
		L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît après suppression de la pile	- Défaut du régulateur - Inducteurs coupés - Roue polaire coupée - vérifier la résistance
Tension trop basse	Vérifier la vitesse d'entraînement	Vitesse bonne	Vérifier le branchement du régulateur (éventuellement régulateur défectueux) - Inducteurs en court-circuit - Diodes tournantes claquées - Roue polaire en court-circuit - Vérifier la résistance
		Vitesse trop faible	Augmenter la vitesse d'entraînement (Ne pas toucher au pot. tension (P2) du régulateur avant de retrouver la vitesse correcte.
Tension trop élevée	Réglage du potentiomètre tension du régulateur	Réglage inopérant	- Défaut du régulateur - 1 diode défectueuse
Oscillations de la tension	Réglage du potentiomètre stabilité du régulateur.	Si pas d'effet : essayer les modes normal rapide (ST2)	- Vérifier la vitesse : possibilité irrégularités cycliques - Bornes mal bloquées - Défaut du régulateur - Vitesse trop basse en charge (ou LAM réglé trop haut)
Tension bonne à vide et trop basse en charge (*)	Mettre à vide et vérifier la tension entre E+ et E- sur le régulateur	Tension entre E+ et E- AREP < 10V	- Vérifier la vitesse (ou LAM réglé trop haut)
		Tension entre E+ et E- AREP > 15V	- Diodes tournantes défectueuses - Court-circuit dans la roue polaire. Vérifier la résistance - Induit de l'excitatrice défectueux.
<b>(*) Attention :</b> En utilisation monophasée, vérifier que les fils de détection venant du régulateur soient bien branchés aux bornes d'utilisation			
Disparition de la tension pendant le fonctionnement (**)	Vérifier le régulateur, la varistance, les diodes tournantes et changer l'élément défectueux	La tension ne revient pas à la valeur nominale.	- Inducteur excitatrice coupé - Induit excitatrice défectueux - Régulateur défaillant - Roue polaire coupée ou en court-circuit
<b>(**) Attention :</b> Action possible de la protection interne (surcharge, coupure, court circuit)			

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

ENTRETIEN - MAINTENANCE

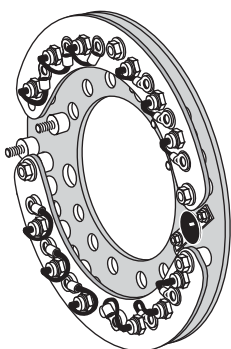
## 4.5.1 - Vérification du bobinage

On peut contrôler l'isolation du bobinage en pratiquant un essai diélectrique. Dans ce cas, il faut impérativement déconnecter toutes les liaisons du régulateur.

**ATTENTION**

Les dommages causés au régulateur dans de telles conditions ne sont pas couverts par notre garantie.

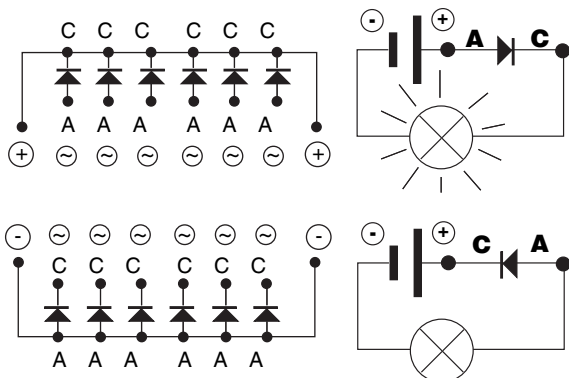
## 4.5.2 - Vérification du pont de diodes



### PONT DE DIODES



Une diode en état de marche doit laisser passer le courant uniquement dans le sens anode vers cathode.



## 4.5.3 - Vérification des bobinages et diodes tournantes par excitation séparée



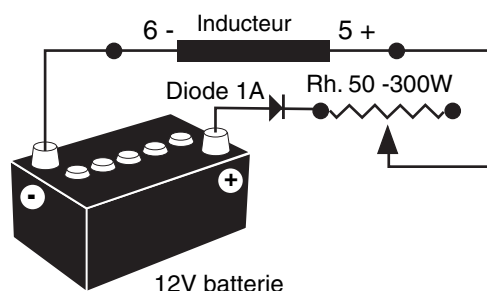
Pendant cette procédure, il faut s'assurer que l'alternateur est déconnecté de toute charge extérieure et examiner la boîte à bornes pour s'assurer du bon serrage des connexions.

- 1) Arrêter le groupe, débrancher et isoler les fils du régulateur.
- 2) Pour créer l'excitation séparée deux montages sont possibles.

**Montage A :** Raccorder une batterie de 12 V en série avec un rhéostat d'environ 50 ohms - 300 W et une diode sur les 2 fils de l'inducteur (5+) et (6-).

**ATTENTION :** Adapter la diode au courant nominal d'excitation de l'alternateur (voir la plaque signalétique).

### MONTAGE A



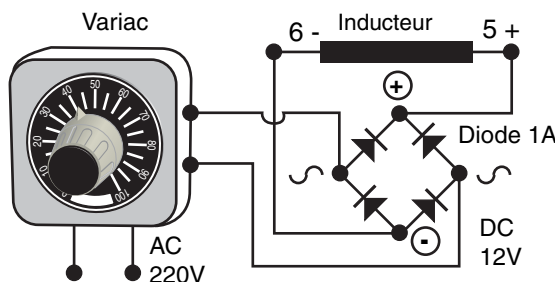
**Montage B :** Raccorder une alimentation variable «Variat» et un pont de diodes sur les 2 fils de l'inducteur (5+) et (6-).

Ces deux systèmes doivent avoir des caractéristiques compatibles avec la puissance d'excitation de la machine (voir la plaque signalétique).

- 3) Faire tourner le groupe à sa vitesse nominale.
- 4) Augmenter progressivement le courant d'alimentation de l'inducteur en agissant sur le rhéostat ou le variac et mesurer les tensions de sortie sur L1 - L2 - L3, en contrôlant les tensions et les intensités d'excitation à vide et en charge (voir plaque signalétique de la machine ou demander la fiche d'essais à l'usine).

Dans le cas où les tensions de sortie sont à leurs valeurs nominales et équilibrées à < 1 % pour la valeur d'excitation donnée, la machine est bonne et le défaut provient de la partie régulation (régulateur - câblage - détection - bobinage auxiliaire).

### MONTAGE B





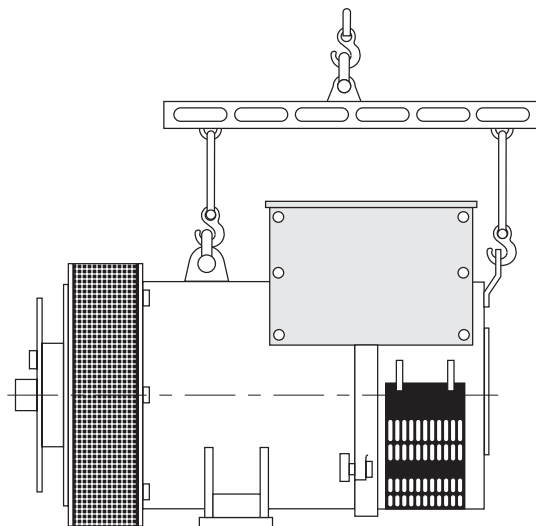
# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant ALTERNATEURS

ENTRETIEN - MAINTENANCE

## 4.6 - Démontage, remontage

**Cette opération ne doit être faite que pendant la période de garantie dans un atelier agréé ou dans nos usines, sous peine de perdre la garantie.**

**Lors des différentes manipulations, la machine doit être impérativement horizontale.**



### 4.6.1 - Outillage nécessaire

Pour le démontage total de la machine, il est souhaitable de disposer des outils définis ci-dessous :

- 1 clé à cliquet + prolongateur
- 1 clé dynamométrique
- 1 clé plate de 8 mm, 10 mm, 18 mm
- 1 douille de 8, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 30 mm,
- 1 extracteur (U35) / (U32/350)

### 4.6.2 - Couple de serrage de la visserie

IDENTIFICATION	Ø des vis	Couple N.m
Vis inducteur	M6	8,3
Pont de diode / étoile	M 6	10
Ecrou des diodes	M 6	3
Vis bride / Carcasse	M 14	110
Vis flasque AR / carcasse	M 14	110
Vis disques / manchon	M 20	340
Vis de masse	M 12	35
Vis des grilles	M 6	4
Vis du capotage	M 6	5
Ecrou des connexions stator	M 12	35

### 4.6.3 - Démontage - Remontage

#### 4.6.3.1 - Accès aux diodes

- Déposer la porte d'accès aux diodes (140).
- Débrancher les diodes.
- Vérifier les 6 diodes à l'aide d'un ohmmètre ou d'une lampe (cf § 5 - 4).

Si les diodes sont mauvaises :

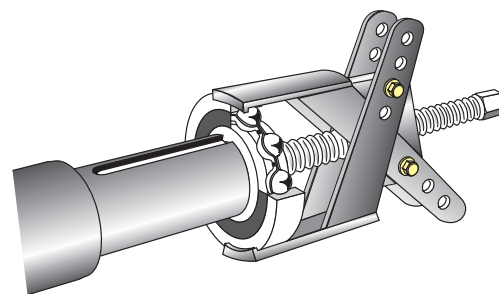
- Retirer la varistance (347).
- Démontez les 6 écrous "H" de fixation des ponts de diodes sur le support.
- Changer les croissants équipés en respectant les polarités.

### 4.6.4 - Accès aux connexions et au système de régulation

L'accès se fait directement après avoir enlevé le capotage (132).

### 4.6.5 - Remplacement du roulement arrière

- Démontez le couvercle de boîte à bornes (132).
- Débrancher (+ et -) inducteur.
- Démontez la grille d'entrée d'air (50).
- Démontez la turbine aéro (118).
- Démontez le capot turbine aéro (117).
- Retirez le joint V-Ring (249).
- Déposer les vis du chapeau intérieur de roulement (78).
- Retirer le flasque arrière (82).
- Déposer le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale (voir fig. ci-dessous).



- Changer le joint torique (349).
- Remonter le nouveau roulement après l'avoir chauffé par induction à environ 80 °C.

**ATTENTION**

**REEMPLACER LE ROULEMENT DEMONTÉ PAR UN ROULEMENT NEUF.**

### 4.6.6 - Remplacement du roulement avant

- Retirer le joint V-Ring (247).
- Déposer les vis du chapeau intérieur de roulement (68).
- Retirer le flasque avant (410).
- Retirer le circlips (284).
- Déposer le roulement (60) à l'aide d'un extracteur à vis central.
- Remonter le nouveau roulement après l'avoir chauffé par induction à environ 80 °C.

**ATTENTION**

**REEMPLACER LE ROULEMENT DEMONTÉ PAR UN ROULEMENT NEUF.**

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant

## ALTERNATEURS

ENTRETIEN - MAINTENANCE

### 4.6.7 - Démontage de l'ensemble

- Retirer le palier arrière en respectant les instructions du paragraphe 4.6.5.
- Retirer le palier avant en respectant les instructions du paragraphe 4.6.6.
- Retirer les plaques d'accès (140).
- Retirer les tubes de graisseur (77).
- Démonter le caisson de tube aéro (116).
- Démonter base avant (30).
- Supporter le rotor (4) côté accouplement avec une sangle ou avec un support.
- Frapper légèrement à l'aide d'un maillet sur le bout d'arbre côté opposé à l'accouplement.
- Déplacer la sangle à mesure du déplacement du rotor de façon à bien répartir le poids sur celle-ci.

### 4.6.8 - Remontage de l'ensemble

- Installer le joint torique (349) et la rondelle de précharge (79) dans le logement du palier (36).
- Monter et fixer le flasque arrière (82) sur la base arrière (36).
- Monter le rotor (4) dans le stator (1).
- Monter et fixer la base avant (30).
- Remonter le caisson de tubes (116).
- Remonter les tubes avant et arrière (77) dans les chapeaux intérieurs de roulement.
- Remonter les plaques d'accès (140).
- Remonter et fixer le flasque avant (410).
- Fixer le chapeau intérieur (68).
- Remonter le joint V-Ring (247).
- Remonter le joint V-Ring (249).
- Remonter et fixer le capot de turbine (117).
- Remonter la turbine (118).
- Remonter la grille d'entrée d'air (51).
- Rebrancher l'inducteur et fermer la boîte à bornes.

### 4.7 - Tableau des caractéristiques

Tableau des valeurs moyennes.

Alternateur - 4 pôles - 50 Hz - Bobinage standard N°6. (400V pour les excitations).

Les valeurs de tension et de courant s'entendent pour marche à vide et en charge nominale avec excitation séparée. Toutes les valeurs sont données à  $\pm 10\%$  et peuvent être changées sans préavis (pour les valeurs exactes, consulter le rapport d'essai).

#### 4.7.1 - Résistances des bobinages principaux à 20°C ( $\Omega$ )

Valeurs moyennes en bobinage 6S - (6 fils)

LSA 47.1	Stator L/N	Rotor	Inducteur	Induit
L4	0,0108	0,79	10,6	0,13
L6	0,0083	0,84	10,6	0,13

Valeurs moyennes en bobinage 6 - (12 fils)

LSA 49.1	STATOR L/N	ROTOR	Inducteur	Induit
L2	0,0055	0,3	0,08	12
L4	0,0037	0,33	0,08	12
L6	0,0029	0,38	0,08	12
L7	0,0029	0,38	0,08	12

#### 4.7.2 - Courant d'excitation *i exc* (A)

LSA 47.1	A vide	A charge nominale
L4	0,9	3,8
L6	0,9	3,8

#### 4.7.3 - Courant d'excitation *i exc* (A)

LSA 49.1	A vide	A charge nominale
L2	0,8	3,7
L4	0,85	3,4
L6	0,9	3,3
L7	0,9	3,5

#### 4.7.4 - Tensions des bobinages auxiliaires à vide

LSA 49.1	X1, X2	Z1, Z2
50 Hz	70 V	10 V
60 Hz	85 V	12 V

En 60Hz les valeurs «i exc» sont approximativement de 5 à 10 % moins fortes.

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant

## ALTERNATEURS

### PIECES DETACHEES

## 5 - PIECES DETACHEES

### 5.1 - Pièces de première maintenance

Des kits de première urgence sont disponibles en option.  
Leur composition est la suivante :

Rep	Description	Référence LSA 47.1	Code
198	Régulateur	R 448	<b>AEM 110 RE 005</b>
343	Ensemble diodes	LSA 471.9.07/08	<b>ADE 471 EQ 007</b> <b>ADE 471 EQ 008</b>
347	Varistance : 250V	LSA 461.9.01	<b>PEL 250 EC 002</b>
	Fusible lent du régulateur	250V - 10A	<b>PEL 010 FA 004</b>
	Autres pièces détachées		
60	Roulement avant	6318 - C3	<b>RLT 090 OU 030</b>
70	Roulement arrière	6315 - C3	<b>RLT 075 OU 030</b>
418	Elément filtrant (option)		

Rep	Description	Référence LSA 49.1	Code
198	Régulateur	R 448	<b>AEM 110 RE 005</b>
343	Ensemble diodes	LSA 491.9.12/13	<b>ADE 491 EQ 012</b> <b>ADE 491 EQ 013</b>
347	Varistance : 250V	Z 220 LP/2	<b>PEL 250 EC 002</b>
	Fusible lent du régulateur	250V - 10A	<b>PEL 010 FA 004</b>
	Autres pièces détachées		
60	Roulement avant	6322 - C3	<b>RLT 110 OU 030</b>
70	Roulement arrière	6320 - C3	<b>RLT 100 OU 030</b>
418	Elément filtrant (option)		

### 5.2 - Service assistance technique

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

**Pour toute commande de pièces de rechange, il est nécessaire d'indiquer le type complet de la machine, son numéro et les informations indiquées sur la plaque signalétique.**

Adressez vous à votre correspondant habituel ou à défaut à :

#### **MOTEURS LEROY-SOMER**

Usine de Sillac/Alternateurs

16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE

Tél. : (33) 05.45.64.45.64

Service Assistance Technique : (33) 05.45.64.43.69  
(33) 05.45.64.43.67

Fax : (33) 05.45.64.43.24

Les repères des pièces sont à relever sur les vues éclatées et leur désignation sur la nomenclature.

Un important réseau de centres de service est à même de fournir rapidement les pièces nécessaires.

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la sécurité de nos machines, nous préconisons l'utilisation des pièces de rechange d'origine constructeur.

A défaut, la responsabilité du constructeur serait dégagée en cas de dommages.

### 5.3 - Accessoires

#### 5.3.1 - Sondes de température à thermistances

- Ce sont des triplets de thermistances à coefficient de température positif installés dans le bobinage du stator (1 par phase). Il peut y avoir au maximum 2 triplets dans le bobinage (à 2 niveaux : avertissement et déclenchement) et 1 ou 2 thermistances dans les paliers.

Ces sondes doivent être reliées à des relais de détection adaptés (fourniture en option).

Résistance à froid des sondes à thermistance :  
100 à 250  $\Omega$  par sonde.

# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant

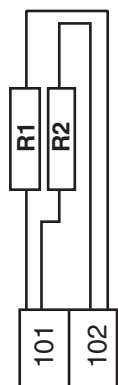
## ALTERNATEURS

PIECES DETACHEES

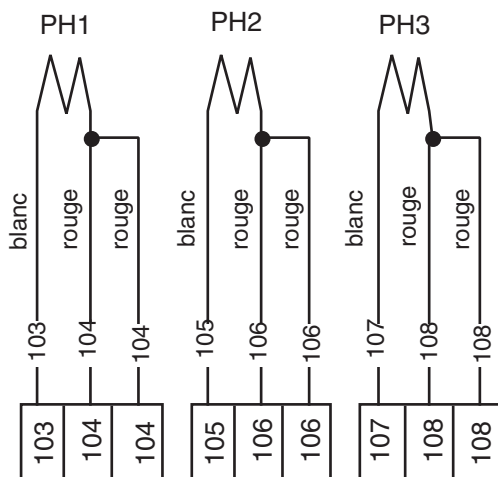
### 5.3.2 - Protections

## BOITE A BORNES STATOR

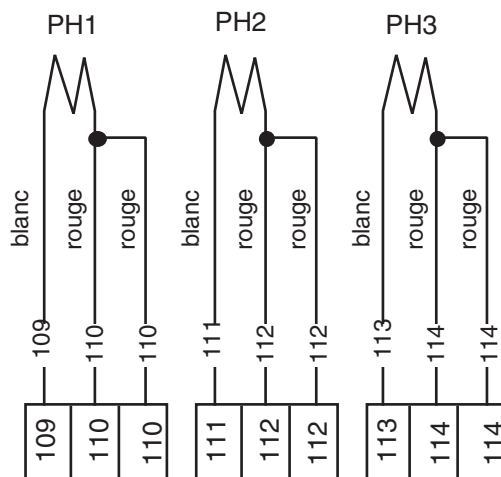
STATOR  
Resistances de réchauffage



PT 100 STATOR  
(Alarme)



PT 100 STATOR  
(Réserve)

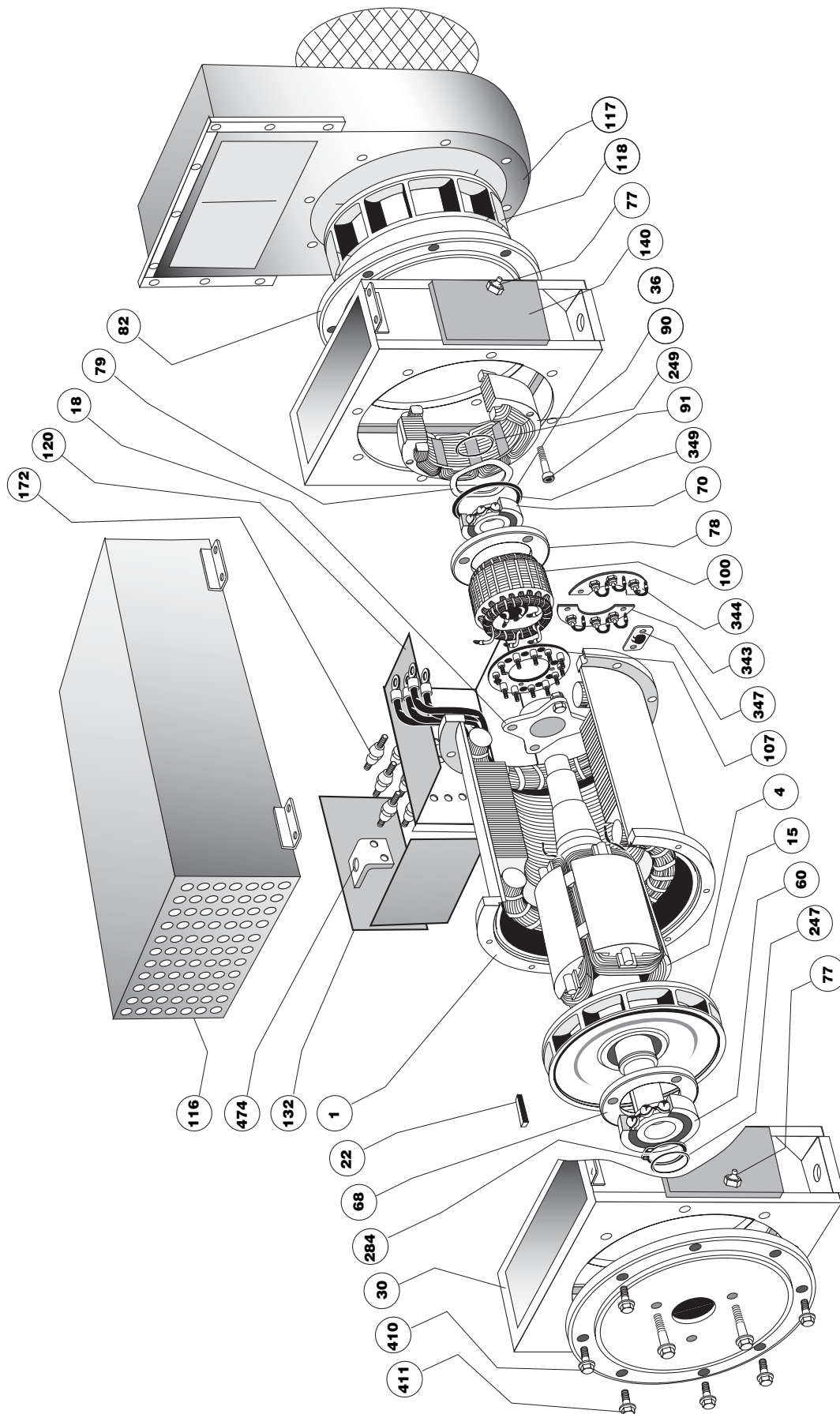


# LSA R 47.1/49.1 Aéroréfrigérant

## ALTERNATEURS

PIECES DETACHEES

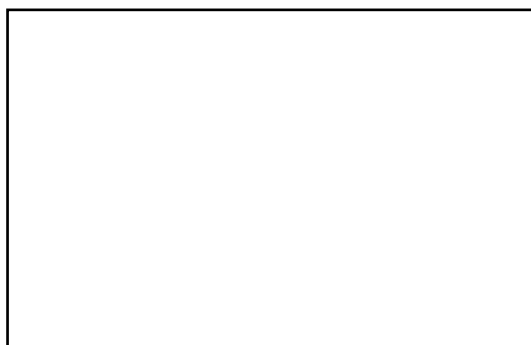
### 5.4 - Vue éclatée



# LSA R 47.1 / 49.1 Aéroréfrigérant

## ALTERNATEURS





**LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE**

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223  
S.A. au capital de 62 779 000 €

*[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)*